

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-210304

(43)Date of publication of application : 23.12.1982

(51)Int.Cl.

G02B 7/02

(21)Application number : 56-095572

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 20.06.1981

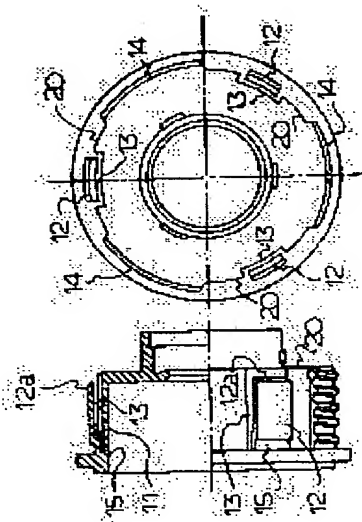
(72)Inventor : MINEGISHI HITOSHI
HAYASHI SHIGEO

(54) HELICOID MEMBER FOR LENS

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the play of a helicoid screw due to the wear of a helicoid, by providing a spring part for preventing the play of the helicoid screw on the outside circumference of a helicoid member of a lens.

CONSTITUTION: On the outside circumference of a helicoid cylinder part 11, three divided discontinuous screws helicoid 14 are provided, and play preventing springs 12 are protruded in break parts between helicoid screws 14. By this constitution, in case that a member, which is engaged threadedly with helicoid screws 14 of this helicoid member for a lens, named an inside helicoid is slid while meshing with helicoid screws 14, screw threads of the inside helicoid press play preventing springs 12 to cause a bending elastic deformation in the radial direction. Consequently, helicoid screws 14 and the inside helicoid continue always press mutually by the force of play preventing springs 12 when both of them mesh with each other and slide, and thus, the play of helicoid screws 14 is prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-210304

⑬ Int. Cl.³
G 02 B 7/02

識別記号

庁内整理番号
6418-2H

⑭ 公開 昭和57年(1982)12月23日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑮ レンズ用ヘリコイド部材

⑯ 発明者 林茂雄

塩尻市大字塩尻町1458-62

⑰ 特 願 昭56-95572

⑰ 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社

⑱ 出 願 昭56(1981)6月20日

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番
2号

⑲ 発 明 者 峯岸仁

⑳ 代 理 人 弁理士 奈良武

八王子市並木町4-16

明 細 書

1. 発明の名称

レンズ用ヘリコイド部材

2. 特許請求の範囲

- (1) 台取樹脂を材料として成形加工するレンズ用ヘリコイド部材の外周に、ヘリコイドネジのガタを防止するバネ部を設けることにより構成したことを特徴とするレンズ用ヘリコイド部材。
- (2) ヘリコイド部材のネジを断続的に設けるとともにこのネジ山の断部に、ヘリコイドネジのガタを防止するバネ部を設けることにより構成したことを特徴とする特許請求の範囲外1項記載のレンズ用ヘリコイド部材。
- (3) 上記バネ部を複数個設けることにより構成したことを特徴とする特許請求の範囲外1項記載のレンズ用ヘリコイド部材。
- (4) 上記バネ部をヘリコイド筒部の光軸に対して平行あるいは直交せしめて、またある角度をもたせて設けることにより構成したことを

特徴とする特許請求の範囲外1項記載のレンズ用ヘリコイド部材。

- (5) 上記バネ部にユグミゾを設けることにより構成したことを特徴とする特許請求の範囲外1項記載のレンズ用ヘリコイド部材。
- (6) 上記バネ部に開放端を設けることにより構成したことを特徴とする特許請求の範囲外1項記載のレンズ用ヘリコイド部材。
- (7) 上記バネ部の前後両支点をヘリコイド筒部の外周に固定して設けることにより構成したことを特徴とする特許請求の範囲外1項記載のレンズ用ヘリコイド部材。
- (8) 上記バネ部をヘリコイド部材と一体に成形したことを特徴とする特許請求の範囲外1項記載のレンズ用ヘリコイド部材。

3. 発明の詳細な説明

本発明は光学機器のレンズ用ヘリコイド部材に関し、特に、台取樹脂材料によつて一体成形するヘリコイド部材におけるヘリコイドネジのガタを防止することのできるレンズ用ヘリコイド部材の

提供を目的とするものである。

合成樹脂材料にて一体成形したヘリコイドにおけるネジ山精度上の欠陥を解消する目的から、オ1～4図示のヘリコイド部材が特開昭56-9710号(特願昭54-85174号)公報所載の光学機器に於けるレンズ用ヘリコイド部材が提案された。

しかし、オ1図示のヘリコイド部材は、ヘリコイド筒部1の外周にヘリコイドネジ2を螺設するとともにこのヘリコイドネジ2のピッチを一部微小に変化せしめたa部を設け、プラスチック材料にて一体成形することにより構成したものである。

かかるヘリコイド部材の構成には、ヘリコイドネジ2に螺合する部材間の噛合において、ヘリコイドネジ2の成形加工時の寸法誤差や、摩耗してガタが生じて、上記一部の微小に異なる部分aによりガタを吸収することができるようにしたものである。

オ2図のヘリコイド部材は、ヘリコイド筒部1

の外周にヘリコイドネジ2を螺設するとともにこのヘリコイドネジ2の一部にリード角の微小に異なる部分bを設け、プラスチック材料により一体成形することにより構成したものである。

このヘリコイド部材における場合には、当該リード角の微小に異なる部分bにより吸収することにより、ガタの発生を防止せんとするものである。

オ3図のヘリコイド部材は、ヘリコイド筒部1にヘリコイドネジ2を螺設する点については同一であるが、このヘリコイドネジ2の一部に他と異なるネジ山形状を有する部分c(他のネジ山の幅より広い幅のネジ山を設けてある)を設けたもので、当該部分cによつて、ガタを吸収し、ガタの発生を防止せんとする。

さらに、オ4図はヘリコイド部材に設けるヘリコイドネジの部分的な拡大図で、かかる構成の場合には、ヘリコイドネジ2のネジ山の一部に、ネジリードに沿つて溝3を設けることにより構成した場合を示し、当該溝3により、ネジ山に矢印方向に対する弾性を付与することにより、ネジがス

- 3 -

ラスト方向に押圧された場合の反力によつてガタを防止せんとしたものである。

しかるに、これらのヘリコイド部材の各種構成には以下のような欠点が存在するものである。

- (1) ピッチ、リード角あるいはネジ山形状を一部変化せしめて構成しても、ヘリコイドネジに対して螺合する部材のネジが、ヘリコイドネジの上記ピッチ、リード角あるいはネジ山形状の変化部分に対しても噛合撓動するため、ヘリコイドネジに摩耗を生じた場合には、上記ピッチ、リード角あるいはネジ山形状の異なる部分も同様に摩耗を生じ、ヘリコイドの摩耗によるガタの防止することができない。
- (2) ヘリコイドネジの一部に、その形状等の異なる部分を設けることは、螺合撓動操作の点からは螺合有効部分全域が均等に撓動しないことから、ピッチ、リード角、ネジ山形状の異なる部分のネジ山の摩耗が早くなる。

従つて、ヘリコイドの回転トルクについては所期の設定値を維持しにくいものとなる。

- 4 -

- (3) 温度変化によるネジピッチの変化を、ガタ吸収部分で吸収することについては、通常のネジ部も変形すると同時に上記ガタ吸収部分のネジ部も同様に変形を起すので、實際上、上記吸収部分のネジ形状の設定は、ヘリコイドの回転トルク設定と相俟つて相当困難である。

さらに、金型に成形量を見込んで、ガタ吸収部分のネジと通常のネジ部の形状寸法を設定することは非常に困難である。

- (4) ヘリコイドのネジ山に溝を設け、ネジ山に弾性を付与した構成を含む、上記各ガタ吸収部分は、その他の部分に比較して噛合のクリアランスが小さいから、ヘリコイドの回転トルクは重くなる。

従つて、ガタ吸収部分に螺合する噛合長さが、ヘリコイドの繰り出し、入れによつて変化する場合にはヘリコイドの回転トルクを一定にすることができず、回転ムラの発生を否めない。

- (5) ヘリコイドのネジ山に溝を設け、弾性を付与

した構成の場合に、通常ヘリコイドネジの形状は、ネジ山の高さが、1mm程度、ネジ山の幅は0.7mm程度であることからして、溝を設けてネジ山の曲げ弾性を使うには、寸法の選定範囲があまりにも少^く過ぎ、パネ定数を自由に設定することができない。

従つて、ヘリコイドの回転トルクを適正にすることを前提とした場合に、溝の形状を決定することは非常に困難である。

因て、本発明は、以上の欠点なく、所期の作用効果を有効裡に得られるレンズ用ヘリコイド部材を提供せんとするもので、以下に本発明のレンズ用ヘリコイド部材の実施例を図面とともに詳述する。

オ5、6図は本発明レンズ用ヘリコイド部材のオ1実施例を示す平面図および一部徒断側面図である。

11はヘリコイド筒部で、このヘリコイド筒部11の外周には3分割して断続するヘリコイドネジ14を設けるとともに各ヘリコイドネジ14間

- 7 -

については、ヘリコイド筒部11の外周面からの突設部17から開放端16aを、上記実施例の延設方向に換えて、ヘリコイド筒部11の光軸と直交方向に延設することにより構成したものである。

図中、18は上記実施例のニグミソ13に相当するニグミソである。

さらに、オ9図は本発明のオ3実施例を示す部分的な平面図で、当該実施例の場合にはガタ止メ用パネ19を各ヘリコイドネジ14間の各断部20に、それぞれ突設したもので、各パネ19の支点となるヘリコイド筒部11の外周面からの突設部19a、19bの両者を筒部11の外周面に面着した状態にて突設した構成を上記各実施例と異^なるもので、他のニグミソ21を設けた構成等以上記各実施例と同一であるので説明を省略する。

尚、上記各実施例におけるガタ止メ用パネ12、16、19についてはヘリコイドネジ14を3分割した断部20にそれぞれ突設したものであるが、ヘリコイドネジ14を3分割する場合に限定され

の断部20にガタ止メ用パネ12を突設してある。

また各パネ12の支点となるヘリコイド筒部11の外周からの突設部15より、このヘリコイド筒部11の光軸と平行方向に開放端12aを延設することにより構成してある。

さらに、各ガタ止メ用パネ12の背面側にはヘリコイド筒部11の端面を、このパネ12の長さ方向に沿つて凹設したニグミソ13を設けることにより、各パネ12がラジアル方向に撓んだ時に応力を起すことがないように構成してある。

そして、各ガタ止メ用パネ12は、ヘリコイドネジ14のネジ山と同一か、若干高く形成してある。

以上の構成から成るレンズ用ヘリコイド部材は合成樹脂材料により一体成形したものである。

オ7、8図は本発明のオ2実施例を示し、ヘリコイド筒部11に3分割して断続するヘリコイドネジ14を設け、各断部20にそれぞれガタ止メ用パネ16を設けることにより構成することの上記実施例と同様であるが、各ガタ止メ用パネ16

- 8 -

は、2分割あるいは4分割等の分割数によつて、あるいは等分の間隔の断部20にも限定されず、ヘリコイドネジ14を断続的に形成する構成に、更に、上記各ガタ止メ用パネ12、16、19のそれぞれを突設するに足るスペース分だけ切断した構成により実施することができる。

しかも、各実施例におけるガタ止メ用パネ数についても、当然のことながら限定されずヘリコイド筒部11の光軸と平行あるいは直交する方向に限らず、光軸に対して任意の方向、角度をつけて実施するほか、上記各ガタ止メ用パネ12、16、19を任意に組み合わせて、あるいは、いずれか一種のガタ止メ用パネによつて実施する場合にも、それぞれのガタ止メ用パネについての方向を、それぞれ換えて実施する場合等の設計変更例を挙げることができる。

さて、上記各構成から成る、ガタ止メ用パネ12、16、19を備えるレンズ用ヘリコイド部材のヘリコイドネジ14に嵌合する部材、通称ナカヘリがこのヘリコイドネジ14に増設しながら摺

- 9 -

- 15 -

- 10 -

動する場合、ナカヘリのネジ山が各ガタ止メ用バネ12、16、19を押圧し、ラジアル方向に曲げの弾性変形を起させる。

従つて、両者が啮合揺動状態にある時は、常にガタ止メ用バネ12、16、19の作用、反作用の力によつて、結果的に両者が互いに押圧し続けられる状態を呈し、ヘリコイドネジ14のガタは防止される。

因に、本発明のレンズ用ヘリコイド部材によれば、以下の如き作用、効果を得られるものである。

- (1) 曲げ弾性を備えるバネ部をヘリコイド筒部の外周に突設することにより、樹脂材料により一体成形した場合の、ヘリコイドネジの成形後の精度が低く、ヘリコイドガタを生ずるネジ形状であつても、これに啮合部材を上記バネ部によつて押圧することができ、ヘリコイドガタを無くすることができる。
- (2) 突設するバネ部は、ヘリコイド筒部とともに一体成形することができるので、成形コストは変わらず、量産することができる。

- 1 1 -

- (7) 金型設計においては成形収縮によるヘリコイドネジのピッチずれに対しては成形収縮率を見込むことが不費である。金型加工においてはヘリコイドネジのピッチは一定であるから従来の方法で加工でき工数の増加は生じない。
- (8) 温度変化によるヘリコイドネジピッチの変化についても常温時と何ら異なることなく本発明のバネ部により解決することができる。

4. 図面の簡単な説明

オ1～4図は従来のヘリコイド部材の構成を示し、オ1～3図はヘリコイド筒部の一部の平面図、オ4図はヘリコイドネジ部の一部を拡大して示す斜視図、オ5～9図は本発明の実施例を示し、オ6図はヘリコイド部材の平面図、オ6図は一部縦断側面図、オ7図はオ5図とは別の実施例を示す平面図、オ8図はオ7図の一部縦断側面図、オ9図はオ5、7図とは別の実施例を示すバネ部の平面図である。

- 11…ヘリコイド筒部
- 12…ガタ止メ用バネ

- 1 3 -

- (3) 成形加工だけで、成形後のヘリコイドネジ精度が低くても組立後にヘリコイドガタを無くすることができるので、即ち、ラップ工数が不要となるので組立工数の低減ができる。
- (4) バネ部は断続するヘリコイドネジの断部等ヘリコイド筒部の外周に設けるものでスペースの点からも設計上の自由度が大きく、ヘリコイドの回転トルクを適正化する事に対して、容易に対処することができる。
- (5) ヘリコイドネジが摩耗してネジのガタが増加しても、あらかじめバネ部は曲げの反力で押圧作用をしているのでヘリコイドの回転トルク変動を小さく抑え込むことができる。ヘリコイドネジが摩耗してもガタ防止の効果は維持することができるのである。
- (6) バネ部はヘリコイドネジとそれに啮合部材のネジの啮合長さの大小にかかわらず、即ちヘリコイドの繰出し入れにかかわらず一定の押圧力を与えることができるので、ヘリコイドの回転ムラを生じない。

- 1 2 -

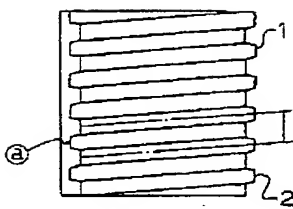
- 12a…開放端
- 13…ニグミゾ
- 14…ヘリコイドネジ
- 15…突設部
- 16…ガタ止メ用バネ
- 17…突設部
- 18…ニグミゾ
- 19…ガタ止メ用バネ
- 20…ヘリコイドネジの断部
- 21…ニグミゾ。

特許出願人 オリンパス光学工業株式会社

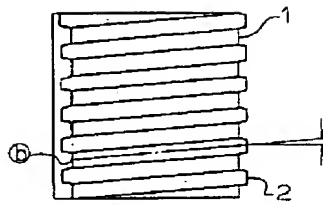
代理人 弁理士 奈 良



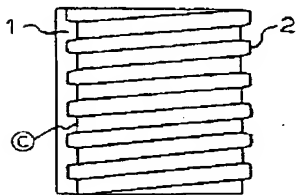
第1図



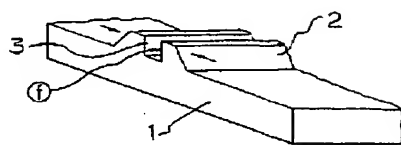
第2図



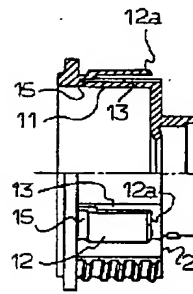
第3図



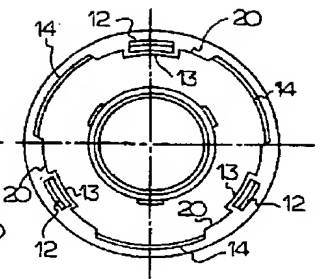
第4図



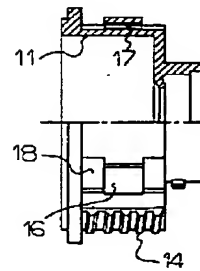
第6図



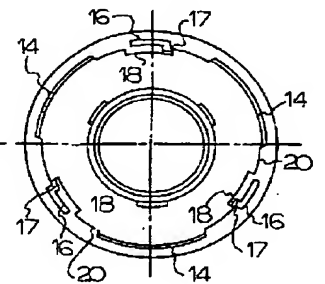
第5図



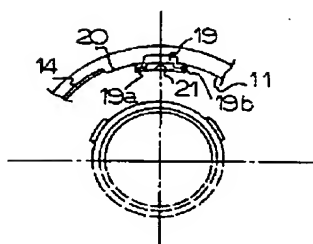
第8図



第7図



第9図



特許法第17条の2の規定による補正の掲載

昭和 56 年特許願第 95572 号 (特開昭 57-210304 号 昭和 57 年 12 月 23 日 発行 公開特許公報 57-2104 号掲載) については特許法第17条の2の規定による補正があったので下記のとおり掲載する。 6 (2)

Int. Cl.	識別記号	庁内整理番号
G02B 7/02		7403-2H

手続補正書 (自発)

昭和 59 年 7 月 23 日

特許庁長官 志賀 学 殿



1. 事件の表示

昭和 56 年特許願第 95572 号

2. 発明の名称

レンズ用ヘリコイド部材

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号

名 称 (037) オリンパス光学工業株式会社
代 表 者 下 山 敏 郎

4. 代 理 人

住 所 東京都港区浜松町 2 丁目 2 番 1 5 号
浜松町ダイヤハイッ 7 0.6 号

氏 名 (G942) 井 聖 士 奈 良 武



5. 補正命令の日付

6. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の欄



7. 補正の内容

- (1) 明細書第 8 頁第 12 行目の「ネジ 14 のネジ山と同一か、」との記載を「ネジ 14 のネジ有効径と同一か、」と補正する。

以 上